



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11146358 A**

(43) Date of publication of application: 28 . 05 . 99

(51) Int. Cl.

H04N 7/08

H04N 7/081

H04H 7/00

H04J 3/00

H04N 7/00

(21) Application number: **09307550**

(22) Date of filing: 10 . 11 . 97

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(72) Inventor: **TAKAHASHI YASUO**
FUKUOKA NOBUSHIGE

(54) SIMULTANEOUS BROADCASTING SYSTEM

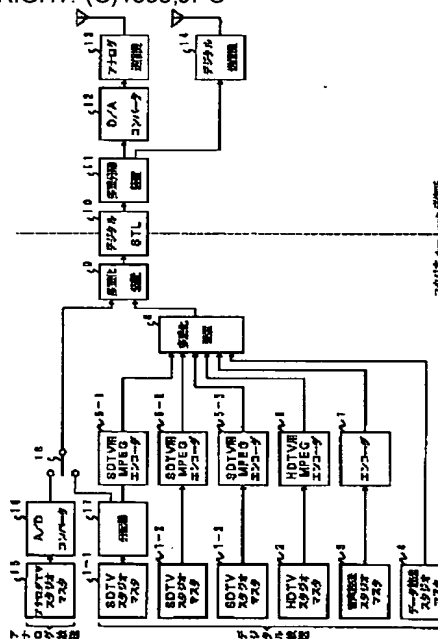
13 by a multiplex separator 11.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform simultaneous broadcasting with one system of transmission means by separating a first multiplexed signal and a TV signal for digitized analog broadcasting, performing digital transmission with the first multiplexed signal, restoring the TV signal for digitized analog broadcasting to an analog signal and performing analog transmission at a transmission station.

SOLUTION: The multiplexed signal to be transmitted with a digital STL 10 is separated into signals for both digital and analog broadcasting, a multiplexed signal equivalent to the multiplexed signal outputted from a multiplexer 8 is transmitted to a transmitter 14 as a signal for digital broadcasting, in addition, an analog TV signal is transmitted as a signal for analog transmission when analog broadcasting of a program from an analog TV studio master 15 is performed, an SD signal for analog broadcasting is transmitted to a D/A converter 12 when analog broadcasting of a program from an SDTV studio master 1-1 is performed respectively, a digital broadcasting signal is transmitted from the digital transmitter 14 and an analog signal is transmitted from an analog transmitter



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-146358

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 7/08

H 0 4 N 7/08

Z

7/081

H 0 4 H 7/00

H 0 4 H 7/00

H 0 4 J 3/00

M

H 0 4 J 3/00

H 0 4 N 7/00

Z

H 0 4 N 7/00

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-307550

(22) 出願日

平成9年(1997)11月10日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 高橋 泰雄

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝本社事務所内

(72) 発明者 福岡 宜重

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝本社事務所内

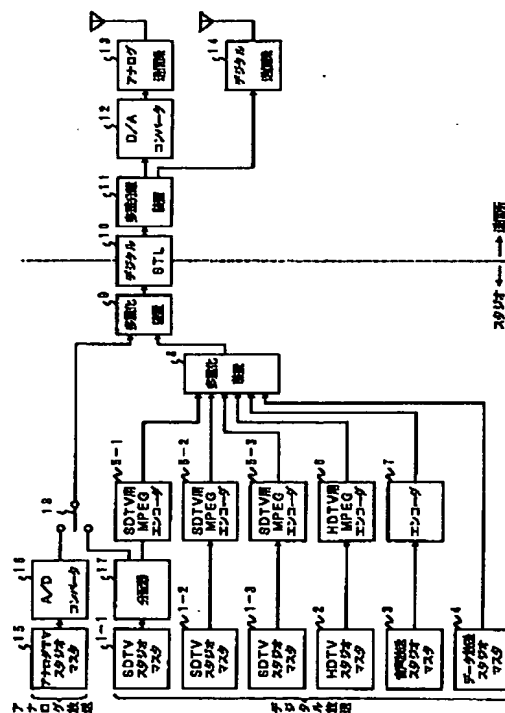
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 サイマル放送システム

(57) 【要約】

【課題】一系統のSTLによってサイマル放送を行うことができるサイマル放送システムを提供する。

【解決手段】デジタル放送用TV信号と他のデジタル放送用信号とを多重化して第1の多重化信号を得る多重化装置8と、アナログ放送用TV信号をデジタル信号に変換してデジタル化アナログ放送用TV信号を得るA/Dコンバータ16と、デジタル化アナログ放送用TV信号と第2の多重化信号とを多重化して第2の多重化信号を得る第2の多重化装置9と、第2の多重化信号を伝送するデジタルSTL10と、第2の多重化信号を第1の多重化信号とデジタル化アナログ放送用TV信号とに分離する多重分離装置11と、第2の多重化信号を送信するデジタル送信機14と、デジタル化アナログ放送用TV信号をアナログ信号に変換するD/Aコンバータ12と、その信号を送信するアナログ送信機13とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル放送用TV信号と他のデジタル放送用信号とを多重化して第1の多重化信号を出力する第1の多重化手段と、

アナログ放送用TV信号をデジタル信号に変換してデジタル化アナログ放送用TV信号を出力するA/D変換手段と、

前記デジタル化アナログ放送用TV信号と前記第1の多重化信号とを多重化して第2の多重化信号を出力する第2の多重化手段と、

前記第2の多重化信号をスタジオから送信所まで伝送するための伝送手段と、

この伝送手段により伝送された信号を前記第1の多重化信号と前記デジタル化アナログ放送用TV信号とに分離する分離手段と、

この分離手段によって分離された第1の多重化信号をデジタル放送信号として送信するデジタル送信手段と、

前記分離手段によって分離されたデジタル化アナログ放送用TV信号をアナログ信号に変換するD/A変換手段と、

このD/A変換手段の出力信号をアナログ放送TV信号として送信するアナログ送信手段とを備えたことを特徴とするサイマル放送システム。

【請求項2】 デジタル放送用TV信号と他のデジタル放送用信号とを多重化して第1の多重化信号を出力する第1の多重化手段と、

アナログ放送用TV信号をデジタル信号に変換してデジタル化アナログ放送用TV信号を出力するA/D変換手段と、

前記デジタル化アナログ放送用TV信号および前記デジタル放送用TV信号のいずれか一方をアナログ放送用TV信号として選択する信号選択手段と、

この信号選択手段により選択されたアナログ放送用TV信号と前記第1の多重化信号とを多重化して第2の多重化信号を出力する第2の多重化手段と、

前記第2の多重化信号をスタジオから送信所まで伝送するための伝送手段と、

この伝送手段により伝送された信号を前記第1の多重化信号と前記アナログ放送用TV信号とに分離する分離手段と、

この多重分離手段によって分離された第1の多重化信号をデジタル放送信号として送信するデジタル送信手段と、

前記分離手段によって分離されたアナログ放送用TV信号をアナログ信号に変換するD/A変換手段と、

このD/A変換手段の出力信号をアナログ放送TV信号として送信するアナログ送信手段とを備えたことを特徴とするサイマル放送システム。

【請求項3】 デジタル放送用標準TV信号およびデジタル放送用高精細TV信号のいずれか一方と他のデジタル

放送用信号とを多重化して第1の多重化信号を出力する第1の多重化手段と、

アナログ放送用TV信号をデジタル信号に変換してデジタル化アナログ放送用TV信号を出力するA/D変換手段と、

前記第1の多重化信号として前記デジタル放送用標準TV信号が出力される期間では、前記デジタル化アナログ放送用TV信号および前記デジタル放送用標準TV信号のいずれか一方をアナログ放送用TV信号として選択し、前記第1の多重化信号として前記デジタル放送用高精細TV信号が出力される期間では、前記デジタル化アナログ放送用TV信号をアナログ放送用TV信号として

10 選択する信号選択手段と、
この信号選択手段により選択されたアナログ放送用TV信号と前記第1の多重化信号とを多重化して第2の多重化信号を出力する第2の多重化手段と、

前記第2の多重化信号をスタジオから送信所まで伝送するための伝送手段と、

20 この伝送手段により伝送された信号を前記第1の多重化信号と前記アナログ放送用TV信号とに分離する分離手段と、

この分離手段によって分離された第1の多重化信号をデジタル放送信号として送信するデジタル送信手段と、
前記分離手段によって分離されたアナログ放送用TV信号をアナログ信号に変換するD/A変換手段と、

このD/A変換手段の出力信号をアナログ放送TV信号として送信するアナログ送信手段とを備えたことを特徴とするサイマル放送システム。

【請求項4】 前記伝送手段は、

30 入力された信号を変調する変調手段と、
この変調手段によって変調された信号を送信する送信手段と、

この送信手段から送信された信号を受信する受信手段と、

この受信手段によって受信された信号を復調する復調手段とを備えていることを特徴とする請求項1乃至3記載のサイマル放送システム。

【請求項5】 前記他のデジタル放送用信号には、音声放送用信号およびデータ放送用信号の少なくともいずれか一方が含まれていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載のサイマル放送システム。

40 【請求項6】 前記第1の多重化手段は、MPEG2システムズで規定された多重化方式により多重化を行い、
前記第2の多重化手段は、時分割多重方式により多重化を行うことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載のサイマル放送システム。

【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、地上放送においてアナログ放送とデジタル放送とを同時に行うためのサイ

50

マル放送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】テレビ放送分野では放送局用の機器やシステムとして、アナログ放送対応からデジタル技術の導入による番組製作のための放送局の設備までを含めたデジタル放送対応の移行期にある。

【0003】いわゆる、デジタル化に対応して最近では映像や音声信号を既存の放送チャンネルの帯域幅内で伝送するための高効率符号化技術や、伝送周波数を効果的に利用するための高効率デジタル変調技術が開発され、放送電波のデジタル化にあたり、アナログ放送と並存死得る複合的な放送の実現に向けての研究が進められている。

【0004】デジタル放送では、高品位な画像や音声の提供、各種データ放送、マルチメディアあるいは双方向サービスなど新しい形態のサービスが導入でき、しかもアナログ放送の1チャンネル分の帯域幅（地上放送では6MHz）でテレビ放送、音声放送、データ放送などの多チャンネル放送が可能になる。

【0005】このとき、同時に放送できる数は一つの伝送チャンネルに割り当てられるビット容量枠（地上放送では20Mbps）の範囲で自由に調節することができる。例えば、図3に示されるように三系統のSDTV（標準テレビ）51と、一系統のHDTV（高精細テレビ）52と、二系統の独立音声53と、二系統のデータ番組54とが放送可能であったとすると、以下のようなプログラム編成が可能になる。すなわち、9時から10時までにはチャンネルch1～ch3で三系統の標準テレビ51の放送を行い、チャンネルch101で一系統のデータ番組を放送する。次に、10時から11時までにはチャンネルch4で高精細テレビ52の放送を行い、チャンネルch101で一系統のデータ番組54を放送する。そして、11時からチャンネルch1、ch2で二系統の標準テレビ51の放送を行い、チャンネルch11、ch12でそれらの独立音声53を放送して、チャンネルch101、ch102で二系統のデータ番組54を放送するといったことができる。

【0006】ところで、実際にデジタル放送を導入する場合、現行のアナログ放送対応のテレビ受像機を所有する受信者でも受信することができ、また放送事業者の準備のため、段階的にアナログ放送からデジタル放送への移行を行う必要がある。そのため、この移行期間は基本的に同じプログラム編成のアナログ放送とデジタル放送とを同時に放送する、いわゆるサイマル放送の実施が計画されている。

【0007】ここで、現行のアナログ放送システムにおいてはスタジオから送信所へプログラムを伝送するために、STL（Studio to Transmitter Link）が設置されているが、通常アナログ放送とデジタル放送とは変調方式が全く異なるため、上述

したサイマル放送を実施するためには、既に設置されているアナログ放送用のSTLとは別にデジタル放送用のSTLを新たに設置しなければならない。

【0008】しかも、アナログ放送用とデジタル放送用のSTLで周波数を変えなければならないため、地上デジタル放送が全国規模で展開されたとき、サイマル放送の実施に非常に多くの周波数が必要になる。また、場合によっては周波数資源の不足により、STLを設置すること自体が不可能になる事態も予想される。

10 【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、サイマル放送を実施しようとする場合、アナログ放送とデジタル放送とで二系統のSTLを設置しなければならないこと、また二つのSTLで周波数を変えなければならないため、サイマル放送の実施に多くの周波数が必要になるという問題があった。本発明は、一系統のSTLによってこれを可能とし、周波数の問題も同時に解決し得るサイマル放送システムを提供することを目的とする。

【0010】

20 【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明はデジタル放送用TV信号と他のデジタル放送用信号とを多重化して第1の多重化信号を出力する第1の多重化手段と、アナログ放送用TV信号をデジタル信号に変換してデジタル化アナログ放送用TV信号を出力するA/D変換手段と、デジタル化アナログ放送用TV信号と第1の多重化信号とを多重化して第2の多重化信号を出力する第2の多重化手段と、第2の多重化信号をスタジオから送信所まで伝送するための伝送手段と、この伝送手段により伝送された信号を第1の多重化信号とデジタル化アナログ放送用TV信号とに分離する分離手段と、この分離手段によって分離された第1の多重化信号をデジタル放送信号として送信するデジタル送信手段と、分離手段によって分離されたデジタル化アナログ放送用TV信号をアナログ信号に変換するD/A変換手段と、このD/A変換手段の出力信号をアナログ放送TV信号として送信するアナログ送信手段とを備えている。

40 【0011】この場合、デジタル放送用TV信号と他のデジタル放送用信号とを多重化して第1の多重化信号を生成し、この第1の多重化信号とアナログ放送用TV信号をデジタル信号に変換したデジタル化アナログ放送用TV信号とをさらに多重化した第2の多重化信号を送信所に送る。送信所では、第1の多重化信号とデジタル化アナログ放送用TV信号とを分離して、第1の多重化信号に基づいてデジタル送信を行い、デジタル化アナログ放送用TV信号をアナログ信号に戻してからアナログ送信しているため、一系統の伝送手段でサイマル放送を行うことができる。

50 【0012】ここで、伝送手段はいわゆるSTLであり、入力された信号を変調する変調手段と、この変調手

段によって変調された信号を送信する送信手段と、この送信手段から送信された信号を受信する受信手段と、この受信手段によって受信された信号を復調する復調手段とから構成される。

【0013】さらに、他のデジタル放送用信号としては音声放送用信号およびデータ放送用信号の少なくともいずれか一方が含まれていることが望ましい。また、第1の多重化手段はMPEG2システムズで規定された多重化方式により多重化を行い、第2の多重化手段は時分割多重方式により多重化を行うことが望ましい。

【0014】本発明の他の態様では、デジタル放送用TV信号と他のデジタル放送用信号とを多重化して第1の多重化信号を出力する第1の多重化手段と、アナログ放送用TV信号をデジタル信号に変換してデジタル化アナログ放送用TV信号を出力するA/D変換手段と、デジタル化アナログ放送用TV信号およびデジタル放送用TV信号のいずれか一方をアナログ放送用信号として選択する信号選択手段と、この信号選択手段により選択されたアナログ放送用信号と第1の多重化信号とを多重化して第2の多重化信号を出力する第2の多重化手段と、第2の多重化信号をスタジオから送信所まで伝送するための伝送手段と、この伝送手段により伝送された信号を第1の多重化信号とアナログ放送用信号とに分離する分離手段と、この多重分離手段によって分離された第1の多重化信号をデジタル放送信号として送信するデジタル送信手段と、分離手段によって分離されたアナログ放送用信号をアナログ信号に変換するD/A変換手段と、このD/A変換手段の出力信号をアナログ放送信号として送信するアナログ送信手段とを備えている。

【0015】この場合、デジタル化アナログ放送用TV信号およびデジタル放送用TV信号のいずれか一方をアナログ放送用信号として選択し、アナログ放送用信号と第1の多重化信号とを多重化した第2の多重化信号を送信所へ送る。送信所では、第2の多重化信号を第1の多重化信号とデジタル化アナログ放送用信号とに分離して、第1の多重化信号はデジタル放送信号として送信し、デジタル化アナログ放送用信号はアナログ信号に戻してから、アナログ放送信号として送信しているので、アナログ放送のプログラムをデジタル放送用TV信号およびアナログ放送用TV信号の双方から得ることができる。

【0016】本発明の別の態様では、デジタル放送用標準TV信号およびデジタル放送用高精細TV信号のいずれか一方と他のデジタル放送用信号とを多重化して第1の多重化信号を出力する第1の多重化手段と、アナログ放送用TV信号をデジタル信号に変換してデジタル化アナログ放送用TV信号を出力するA/D変換手段と、第1の多重化信号としてデジタル放送用標準TV信号が出力される期間では、デジタル化アナログ放送用TV信号およびデジタル放送用標準TV信号のいずれか一方をア

ナログ放送用TV信号として選択し、第1の多重化信号としてデジタル放送用高精細TV信号が出力される期間では、デジタル化アナログ放送用TV信号をアナログ放送用TV信号として選択する信号選択手段と、この信号選択手段により選択されたアナログ放送用TV信号と第1の多重化信号とを多重化して第2の多重化信号を出力する第2の多重化手段と、第2の多重化信号をスタジオから送信所まで伝送するための伝送手段と、この伝送手段により伝送された信号を第1の多重化信号とアナログ放送用TV信号とに分離する分離手段と、この分離手段によって分離された第1の多重化信号をデジタル放送信号として送信するデジタル送信手段と、分離手段によって分離されたアナログ放送用TV信号をアナログ信号に変換するD/A変換手段と、このD/A変換手段の出力信号をアナログ放送TV信号として送信するアナログ送信手段とを備えている。

【0017】この場合、第1の多重化信号としてデジタル放送用高精細TV信号が出力される期間では、デジタル化アナログ放送用標準TVがアナログ放送用TV信号として選択されるので、常に適切にサイマル放送を行うことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施形態に係るサイマル放送システムの構成を示すブロック図である。このサイマル放送システムは、SDTV（標準テレビ）スタジオマスタ1-1~1-3、HDTV（高精細テレビ）スタジオマスタ2、音声放送スタジオマスタ3、データ放送スタジオマスタ4、SDTV用MPEGエンコーダ5-1~5-3、HDTV用MPEGエンコーダ6、エンコーダ7、多重化装置8、9、デジタルSTL（Studio to Transmitter Link）10、多重分離装置11、D/Aコンバータ12、アナログ送信機13、デジタル送信機14、アナログTVスタジオマスタ15、A/Dコンバータ16、分配器17およびスイッチ18から構成されている。

【0019】SDTVスタジオマスタ1-1~1-3は、現行テレビと同様のプログラムをデジタル方式で送出するためのシステムであり、例えばインタレース方式で走査線数525本のデジタル放送用標準TV信号（以下、SD信号）を出力する。また、通常はSDTVスタジオマスタ1-1~1-3のうちのいずれか一つから送出されるプログラムがサイマル放送用のプログラム、すなわちアナログおよびデジタルの双方で放送されるプログラムとして設定される。なお、現行のテレビ放送の伝送チャンネル一つ分に相当する6MHzの帯域幅、20Mbpsのビットレートで放送を行う場合、インタレース方式で走査線数525本のテレビ放送は同時に3チャンネル放送することができるが、プログレッシブ（ノーインタレース）方式で走査線数525本のテレビ放送では同時に放送できるのは2チャンネルになる。

10

20

30

40

50

【0020】HDTVスタジオマスタ2は、高精細テレビのプログラムをデジタル方式で送出するシステムであり、例えばインタレース方式で走査線数1125本のデジタル放送用高精細TV信号（以下、HD信号）を出力する。ただし、高精細テレビ放送には上述した伝送チャンネル一つ分の容量枠の多くを必要とするため、高精細テレビ放送と同時に上述した標準テレビ放送を行うことはできない。すなわち、このサイマル放送システムにおけるデジタルテレビ放送は、高精細テレビ放送のみと最大3チャンネルの標準テレビ放送との二つに分けられる。

【0021】音声放送スタジオマスタ3は、上述した標準テレビの副音声や独立した音楽番組などの各種音声放送を行うためのものであり、デジタル化された音声放送用信号を出力する。

【0022】データ放送スタジオマスタ4は、上述した標準テレビ放送、高精細テレビ放送および音声放送以外、例えば文字放送、天気や時刻などの情報サービス、あるいはテレビ放送の番組選択のためのEPG（Electronic Program Guide）サービスなどの各種データ放送を行うためのものであり、デジタル化されたデータ放送用信号を出力する。

【0023】ここで、これらのSDTVスタジオマスタ1-1～1-3、HDTVスタジオマスタ2、音声放送スタジオマスタ3およびデータ放送スタジオマスタ4は、全てデジタル放送用のマスタシステムであり、放送用高速LANなどを介して図示されていない制御装置により一括制御され、予め設定されるプログラム編成チャートに従って各々の信号送出タイミングが管理される。

【0024】一方、アナログTVスタジオマスタ15は現行のアナログ放送用のスタジオマスタであり、例えばインタレース方式で走査線数525本のアナログTV信号を出力する。ここで、アナログTVスタジオマスタ15とSDTVスタジオマスタ1-1とは、サイマル放送を実現するために相対応するプログラム編成になっているものとする。ただし、互いのプログラムが完全に同一である必要はなく、互いの放送カテゴリーが同じであればよい。このサイマル放送システムでは、これらアナログTVスタジオマスタ15からのプログラムとSDTVスタジオマスタ1-1からのプログラムのいずれか一方をアナログ放送することにより、サイマル放送を実現する。

【0025】以下、このサイマル放送システムで実際にサイマル放送を行うときの動作について説明する。デジタル放送側では、SDTVスタジオマスタ1-1から出力されたSD信号が分配器17を介してSDTV用MPEGエンコーダ5-1に入力され、SDTVスタジオマスタ1-2、1-3から出力されたSD信号がSDTV用MPEGエンコーダ5-2、5-3に入力される。SDTV用MPEGエンコーダ5-1～5-3は、入力さ

れたSD信号をMPEG2規格に準拠した適当な符号化方式により符号化して、その結果得られた信号（以下、符号化SD信号）を多重化装置8に出力する。

【0026】また、HDTVスタジオマスタ2から出力されたHD信号は、HDTV用MPEGエンコーダ6に入力される。HDTV用MPEGエンコーダ6は、入力されたHD信号を同じくMPEG2規格に準じた適当な符号化方式により符号化して、その結果得られた信号（以下、符号化HD信号）を多重化装置8に出力する。

【0027】さらに、音声信号スタジオマスタ3から出力された音声放送用信号は、エンコーダ7でMPEG2などの各種符号化方法によって符号化され、その結果得られた信号（以下、符号化音声放送用信号）が多重化装置8に出力される。データ放送スタジオマスタ4からのデータ放送用信号は、そのまま多重化装置8に送られる。

【0028】多重化装置8は、SDTV用MPEGエンコーダ5-1～5-3からの符号化SD信号、HDTV用MPEGエンコーダ6からの符号化HD信号、エンコーダ7からの符号化音声放送用信号およびデータ放送スタジオマスタ4からのデータ放送用信号を入力信号として、各信号の多重化を行う。

【0029】ただし、多重化装置8にはその時刻のプログラム編成チャートに応じて、符号化SD信号、符号化HD信号、符号化音声放送用信号およびデータ放送用信号のうちのいくつかが入力される。多重化装置8は、これらの信号をMPEG2システムズで規定された多重化方式により多重化して、多重化装置9に出力する。なお、上述したように伝送容量枠の関係から標準テレビ放送と高精細テレビ放送とが同時に行われることはないため、符号化SD信号と符号化HD信号とが多重化されることはない。

【0030】一方、アナログ放送側ではスイッチ18によりアナログTVスタジオマスタ15およびSDTVスタジオマスタ1-1のどちらのプログラムをアナログ放送するかが切り替えられる。

【0031】具体的には、アナログTVスタジオマスタ15からのプログラムをアナログ放送するときは（以下、タイプA）、スイッチ18はA/Dコンバータ16側に切り替えられ、アナログTVスタジオマスタ15から出力されたアナログTV信号がA/Dコンバータ16によりデジタル信号に変換された後、スイッチ18を介して多重化装置9に送られる。

【0032】一方、SDTVスタジオマスタ1-1からのプログラムをアナログ放送するときは（以下、タイプB）、スイッチ18は分配器17側に切り替えられ、SDTVスタジオマスタ1-1からのSD信号が分配器17およびスイッチ18を介して多重化装置9に送られる。なお、以下ではアナログ放送側に送られたSD信号をアナログ放送用SD信号と称する。

【0033】多重化装置9は、アナログ放送側から送られてきたアナログTV信号（タイプA時）あるいはアナログ放送用SD信号（タイプB時）と、デジタル放送側の多重化装置8から送られてきた多重化信号とを多重化してデジタルSTL10に出力する。

【0034】デジタルSTL10は、放送局のスタジオと送信所を結ぶ放送中継回線であり、スタジオ側の多重化装置9から入力された多重化信号を送信所側の多重分離装置11へと伝送する。

【0035】図2は、デジタルSTL10の具体的な構成を示した図である。同図に示されるとおり、デジタルSTL10はスタジオ側の変調器21、増幅器22および送信機23と、送信所側の受信機24、増幅器25および復調器26とからなる。スタジオ側では、多重化装置9から入力された多重化信号を変調器21で変調し、それを増幅器22で増幅した後、送信機23から送信する。なお、変調器21ではQAM（直交振幅変調）などの変調処理を行うものとする。また、送信機23による送信時の搬送波としては、例えば3.4GHz、7GHzあるいは13GHzといったマイクロ波が使用される。

【0036】一方、送信所側では受信機24において送信機23からの信号を受信し、それを増幅器25で増幅した後、変調器21に対応する復調器26で復調することによって、多重化装置9から変調器21に入力されたものと同等の多重化信号を生成し、それを分配器10に出力する。

【0037】図1に説明を戻すと、多重分離装置11は上述したデジタルSTL10を介して伝送された多重化信号を以下のようなデジタル放送用信号とアナログ放送用信号とに分離して、それぞれデジタル送信機14およびD/Aコンバータ12へと出力する。すなわち、デジタル放送用信号として多重化装置8から出力された多重化信号と同等の多重化信号がデジタル放送機14へ送られ、アナログ放送用信号としてタイプA時にはアナログTV信号が、タイプB時にはアナログ放送用SD信号がD/Aコンバータ12に送られる。

【0038】この場合、デジタル放送側のデジタル送信機14は、多重分離装置11から入力された多重化信号をデジタル放送信号として送信する。一方、アナログ放送側ではアナログTV信号あるいはアナログ放送用SD信号がD/Aコンバータ12によりアナログ信号に変換され、アナログ送信機13は変換後の信号をアナログ放送信号として送信する。

【0039】以上の結果、デジタル送信機14によって最大3系統の標準テレビ放送あるいは高精細テレビ放送と音声放送やデータ放送とが同時に放送されて、デジタルの多チャンネル放送が実現する。一方、アナログ送信機13によってタイプA時にはアナログTVスタジオマスタ15から送出されるプログラムが、タイプB時には

SDTVスタジオマスタ1-1から送出されるプログラムがアナログ放送される。

【0040】次に、このサイマル放送システムにおいて、図3に示されるようなプログラム編成チャートに従って放送を行った場合について説明する。ここで、デジタル放送側ではチャンネルch1～ch3に対応する三つの標準テレビ51のプログラムは、図1中のSDTVスタジオマスタ1-1～1-3によって送出されるものとし、チャンネルch4に対応する高精細テレビ52のプログラムはHDTVスタジオマスタ2によって送出されるものとする。さらに、チャンネルch11、ch12に対応する二つの独立音声は音声放送スタジオマスタ3により送出されるものとし、チャンネルch101、ch102に対応する二つのデータ番組はデータ放送スタジオマスタ54により送出されるものとする。

【0041】一方、アナログ放送側ではチャンネルch1がサイマル放送用のチャンネルとして設定されているものとする。デジタル放送側では、まず9時から10時の間はチャンネルch1～ch3に対応する三つの標準テレビ51のプログラムが放送されると共に、チャンネルch101に対応するデータ番組54が放送され、全体として5チャンネル放送となる。

【0042】次に、10時から11時の間はチャンネルch4に対応する高精細テレビ5のプログラムとチャンネルch101に対応するデータ番組54とが放送され、結果として2チャンネル放送になる。

そして、11時からチャンネルch1、ch2に対応する二つの標準テレビ52のプログラムと、これらに対応するチャンネルch11、ch12の二つの独立音声53と、チャンネルch101、ch102に対応する二つのデータ番組54とが放送されるため、全体として6チャンネル放送になる。

【0043】一方、アナログ放送側ではスイッチ18の設定に応じて現行のアナログTV55およびデジタル放送側のチャンネルch1の標準テレビ51のいずれかが放送される。従って、例えば9時から10時までの間はチャンネルch1の標準テレビ51のプログラムに対応するアナログ放送を行い（点線で示される流れ）、10時から11時までの間はアナログTV55のプログラムをそのまま放送し（実線で示される流れ）、11時からチャンネルch1の標準テレビ51のプログラムを放送するといったように、同じチャンネルch1でも時間的にによってプログラムの供給元が変化する。

【0044】次に、図4に従来技術から類推され得るサイマル放送システムを比較例として示す。この場合、この場合、SDTVスタジオマスタ31-1から出力されたSD信号は分配器35によってアナログ側とデジタル側に分けられる。アナログ側では、このSD信号をD/Aコンバータ42によってアナログ信号へと変換し、アナログSTL（Studio to Transmit

ter Link) 43を介してスタジオから送信所まで伝送した後、アナログ送信機44によって送信する。

【0045】一方、デジタル側では分配器35から送られたSDTVスタジオマスタ31-1からのSD信号をSDTV用MPEGエンコーダ36-1で符号化し、同様にSDTVスタジオマスタ31-2, 32-3からのSD信号をSDTV用MPEGエンコーダ36-2, 36-3で符号化し、HDTVスタジオマスタ32からのHD信号をHDTV用MPEGエンコーダ37によって符号化して、それらを多重化装置39において音声放送スタジオマスタ33からの音声放送信号(エンコーダ38で符号化)やデータ放送スタジオマスタ34からのデータ放送信号と共に多重化した後、デジタルSTL40によってスタジオから送信所まで伝送して、デジタル送信機41から送信する。

【0046】この結果、SDTVスタジオマスタ31-1から送出されるプログラムは、アナログとデジタルの双方で放送されることになるが、アナログSTL43とデジタルSTL40との二系統のSTLが必要になるため、仮にアナログSTL43が既に存在していたとしても、それとは別にデジタルSTL40を設置しなければならない。しかも、アナログSTL43とデジタルSTL40とは周波数を変える必要がある。

【0047】これに対して、本実施形態のサイマル放送システムにおいては、スタジオ側の多重化装置9においてアナログ放送用のアナログTV信号(タイプA時)あるいはアナログ放送用SD信号(タイプB時)と、デジタル放送用の多チャンネルの多重化信号とを多重化して、これをデジタルSTL10を介して伝送した後、送信所側の多重分離装置11においてアナログ放送用とデジタル放送用の信号に分離して、アナログ放送とデジタル放送とを行っている。

【0048】つまり、図4に示した例のようにスタジオでサイマル放送すべきプログラムをアナログ側とデジタル側に分配し、各々異なるSTLで送信所まで伝送する方法とは異なり、一系統のデジタルSTL9のみを介してサイマル放送を実現することができる。この場合、デジタルSTL9のための一つの周波数でサイマル放送を行うことができるので、地上デジタル放送を全国規模で展開したとしても必要となる周波数が増えるといったことがない。

【0049】しかも、アナログ放送のプログラムは現行のアナログ放送のプログラムとデジタル放送側の標準テレビ放送のプログラムとから任意に選択することができるため、デジタル放送側の標準テレビ放送のプログラムのみをアナログ放送に適用する場合と異なり、サイマル放送においてアナログとデジタルとのプログラムを完全に同一にしなくてもよく、アナログ放送のプログラム編*

*成を柔軟に行うことができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、デジタル放送用TV信号と他のデジタル放送用信号とを多重化して第1の多重化信号を生成し、これとデジタル化アナログ放送用TV信号とを多重化した第2の多重化信号を送信所へ送り、送信所では第1の多重化信号とデジタル化アナログ放送用TV信号とを分離して、第1の多重化信号に基づいてデジタル送信を行い、デジタル化アナログ放送用TV信号をアナログ信号に戻してアナログ送信しているので、一系統の伝送手段(STL)でサイマル放送を行うことができる。

【0051】また、アナログテレビ放送を利用する場合、アナログ放送のプログラムをアナログテレビ放送とデジタルテレビ放送の各々から得ることができる。さらに、デジタル放送側で標準TV放送と高精細TV放送とが切り替えられる場合、デジタル放送用高精細TV信号が出力される期間ではデジタル化アナログ放送用標準TVがアナログ放送用信号として選択されるので、常に適切にサイマル放送を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るサイマル放送システムの構成を示すブロック図

【図2】図1中のSTLの構成を示すブロック図

【図3】同実施形態のサイマル放送システムによる放送の例を示す図

【図4】従来のサイマル放送システムの構成を示すブロック図

【図5】従来のデジタル放送について説明するための図

【符号の説明】

1-1~1-3...SDTVスタジオマスタ

2...HDTVスタジオマスタ

3...音声放送スタジオマスタ

4...データ放送スタジオマスタ

5...SDTV用MPEGエンコーダ

6...SDTV用MPEGエンコーダ

7...エンコーダ

8, 9...多重化装置

10...デジタルSTL

11...多重分離装置

12...D/Aコンバータ

13...アナログ送信機

14...デジタル送信機

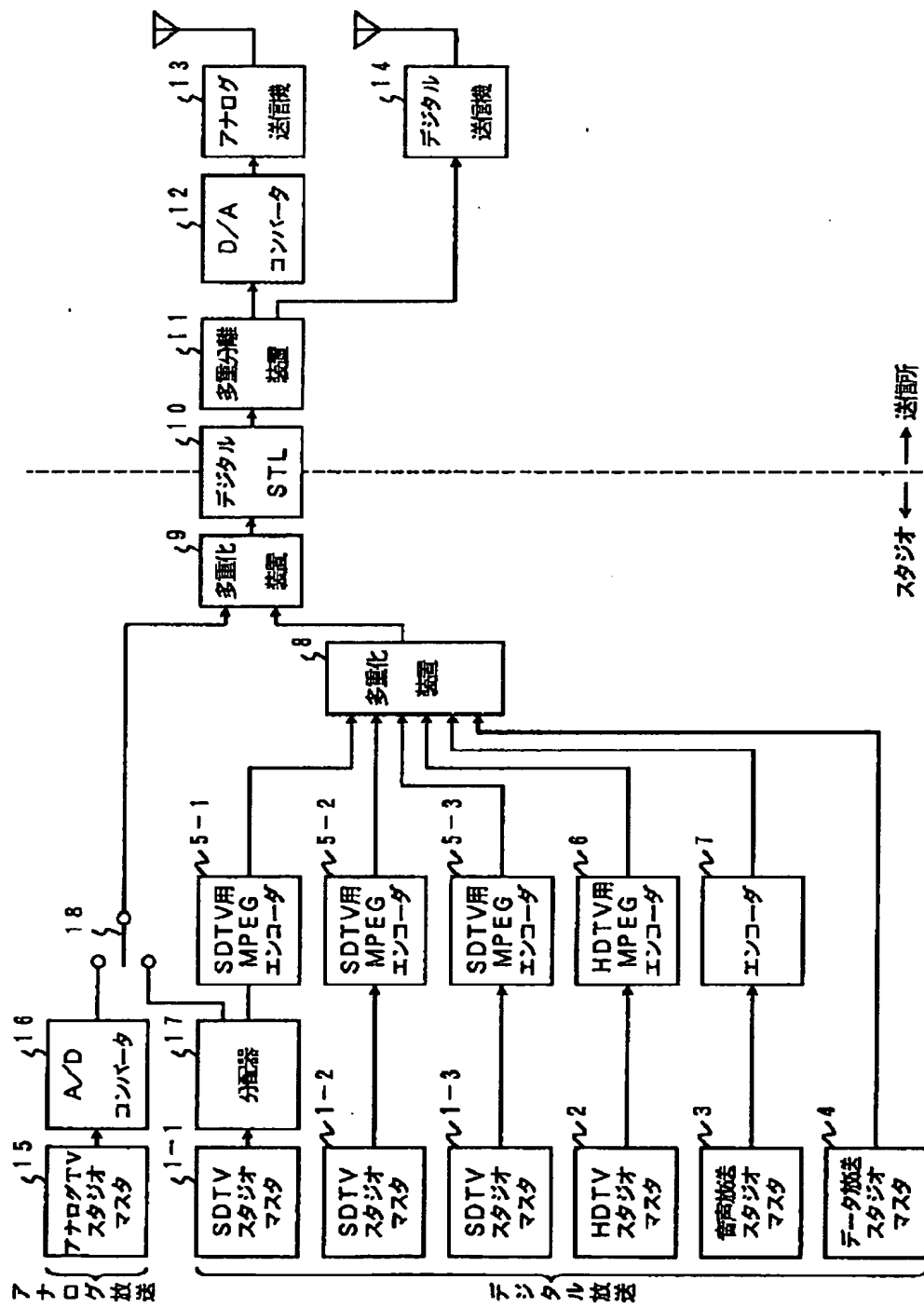
15...アナログTVスタジオマスタ

16...A/Dコンバータ

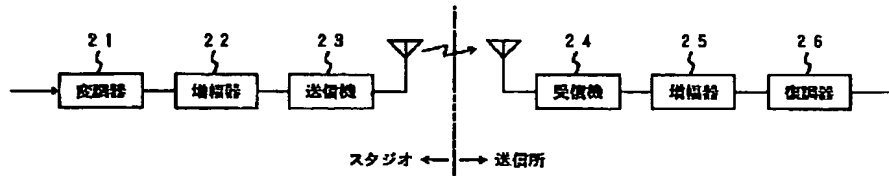
17...分配器

18...スイッチ

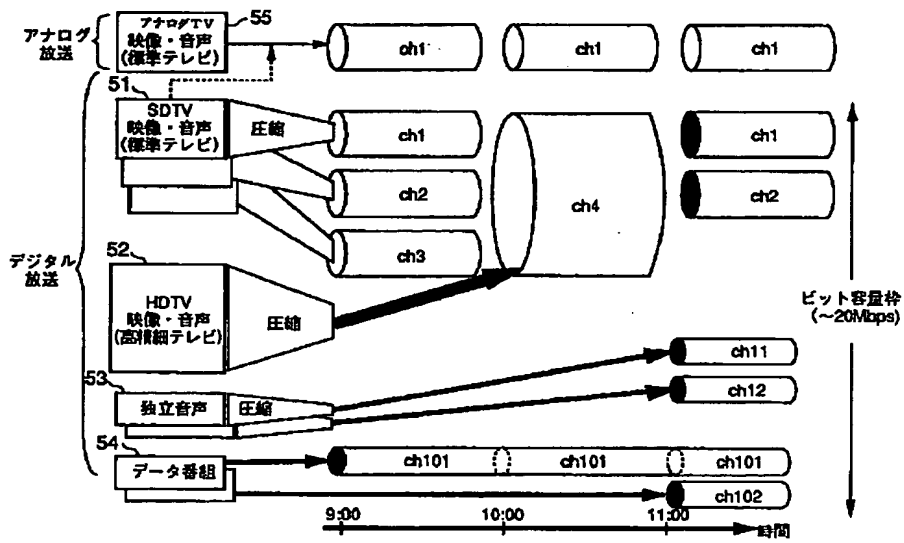
【図 1】



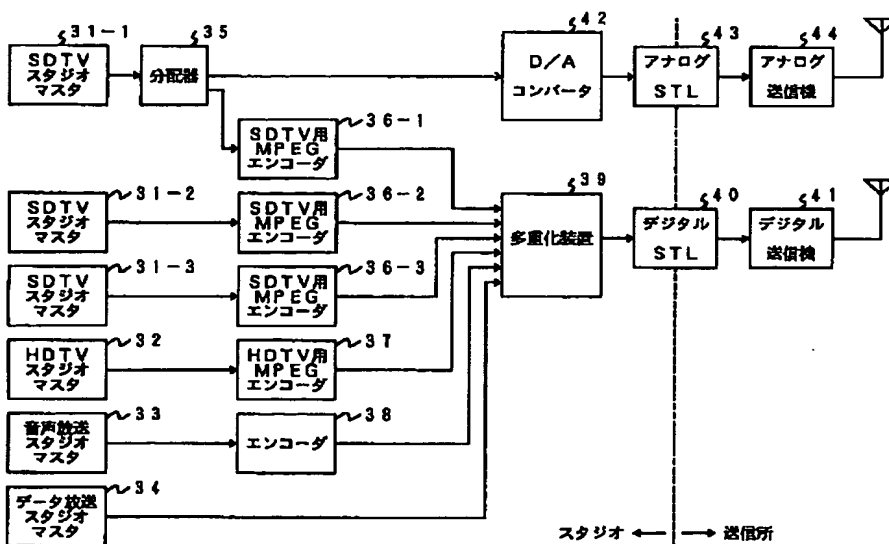
【図2】



【図3】



【図4】



【図 5】

